

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

EP05/674

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 08 FEB 2005

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

10 2004 009 170.6

**Anmeldetag:**

26. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:**

INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach/DE

**Bezeichnung:**Ketten- oder Zahnriementrieb sowie Spann-  
oder Führungselement zur Integration in einen  
Ketten- oder Zahnriementrieb**IPC:**

F 16 H 7/18

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 3. Dezember 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4357-10-DE

10 **Ketten- oder Zahnriementrieb sowie Spann- oder Führungselement zur  
Integration in einen Ketten- oder Zahnriementrieb**

15 **Gebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft einen Ketten- oder Zahnriementrieb mit mindestens einem im Trieb integrierten Ketten- oder Zahnriemenrad, über das die Kette oder der Zahnriemen geführt ist und in Eingriff steht, sowie einem die Kette oder den Zahnriemen an der dem Rad gegenüber liegenden Seite zumindest teilweise  
20 übergreifenden Überspringschutz.

**Hintergrund der Erfindung**

Solche Ketten- oder Zahnriementriebe dienen beispielsweise zum Antreiben  
25 von Wellen wie z.B. der Nockenwelle oder einer Ausgleichswelle oder einer Ölpumpe einer Brennkraftmaschine. Im Zugmitteltrieb ist mindestens ein Rad, über das das Zugmittel geführt ist, integriert, wobei in der Regel mehrere Ketten- oder Riemenräder, um die das Zugmittel geschlungen ist, vorgesehen sind. Um sicherzustellen, dass das Zugmittel stets unter hinreichender Span-  
30 nung steht, um das oder die Elemente, die mit dem einen oder den mehreren Rädern gekoppelt sind, anzutreiben, ist in der Regel wenigstens ein Spannungselement vorgesehen, bei dem es sich vor allem bei Kettentrieben, aber auch

bei Zahnriementrieben häufig um einen hydraulischen Dämpfer handelt, dessen Feder- und Rückstelleigenschaft durch Aufbau eines hydraulischen Drucks im Stellteil erzeugen lässt. Der hydraulische Druck wird beim Betrieb beispielsweise über das Motoröl der Brennkraftmaschine erzeugt. Es kann nun

5 der Fall eintreten, beispielsweise dann, wenn der Motor abgestellt ist, dass das Öl entweicht, mithin das Spannelement mangels hydraulischer Funktion auf Anschlag liegt und folglich im Anlassmoment keine Dämpfungskraft auf den gleichwohl getriebenen Zug ausüben kann. Dies gelingt erst, wenn wieder ein hinreichender hydraulischer Dämpfungsdruck aufgebaut wurde. In der Zwischenzeit aber ist nicht sichergestellt, dass das Zugmittel, also die Kette oder

10 der Zahnriemen, hinreichend gespannt ist, so dass es zu einem ungewünschten Überspringen der Kette oder des Riemens an einem Ketten- oder Riemenrad kommt. Um dies zu verhindern ist ein Überspringschutz vorgesehen, der im Bereich des Ketten- oder Riemenrades angeordnet ist und dieses außenseitig

15 eng benachbart zur Kette oder dem Riemen zumindest teilweise übergreift. Hierdurch wird verhindert, dass die Kette oder der Riemen zu weit radial nach außen wandern und überspringen kann, durch den Überspringschutz wird er zurückgehalten. Ein solcher Überspringschutz ist bei bekannten Trieben an einem im Zugmitteltrieb integrierten Führungselement vorgesehen.

20

Es kann nun aber der Fall eintreten, dass es nicht möglich ist, einen solchen Überspringschutz einzusetzen. Dies beispielsweise dann, wenn Bauraumbeschränkungen gegeben sind, die es nicht zulassen, den Überspringschutz im relevanten Bereich zu positionieren. Ein anderer Fall ist, wenn das dem Rad

25 benachbarte Element eine Spannschiene ist, die keine feste Position einnimmt, nachdem sie zu Spannzwecken beweglich ist. Schließlich ist als weiterer Fall zu nennen, wenn das benachbarte Führungselement im Kettentrieb liegt, es also nicht möglich ist, dieses unter entsprechender Verlängerung außenseitig übergreifen zu lassen.

### Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Ketten- oder Zahnriementrieb anzugeben, der auch in Fällen, in denen es nicht möglich ist, aufgrund konstruktiver Gegebenheiten im interessierenden Ketten- oder Zahnriementrieb einen Überspringschutz vorzusehen, gleichwohl eine Möglichkeit zu bieten, ein Überspringen zu verhindern.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Ketten- oder Zahnriementrieb der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Überspringschutz an einem eine benachbarte Kette oder einen benachbarten Zahnriemen führenden oder spannenden Element vorgesehen ist.

Die Erfindung nutzt vorteilhaft den Umstand, dass häufig dem interessierenden Ketten- oder Zahnriementrieb, bei dem es aus welchen Gründen auch immer, insbesondere aus den eingangs genannten Gründen, nicht möglich ist, bei triebeigenen Elementen einen Überspringschutz vorzusehen, ein weiterer Trieb benachbart liegt. Der Überspringschutz wird quasi triebextern positioniert, wofür ein führendes oder spannendes Element des benachbarten Ketten- oder Zahnriementriebs genutzt wird. Vor allem in Zugmitteltrieben in Brennkraftmaschinen sind häufig parallele Triebe, die mitunter auch kinematisch miteinander gekoppelt sind, vorgesehen, so dass es möglich ist, einem in einem benachbarten Zugmitteltrieb eingebundenen Führungs- oder Spannelement eine Doppelfunktion dahingehend zukommen zu lassen, dass es gleichzeitig dem Überspringschutz im zu schützenden Zugmitteltrieb dient.

Der benachbarte Zugmitteltrieb kann ein beliebiger Zugmitteltrieb sein, der vom interessierenden Zugmitteltrieb kinematisch entkoppelt ist. Gleichermaßen ist es aber auch denkbar, dass beide Zugmitteltriebe dergestalt kinematisch gekoppelt sind, dass die benachbarte Kette oder der benachbarte Zahnriemen ebenfalls über das gemeinsame Ketten- oder Zahnriemenrad oder ein mit diesem gekoppeltes Ketten- oder Zahnriemenrad geführt ist.

Der Überspringschutz selbst kann nach einer ersten Erfindungsausgestaltung einstückig mit dem führenden oder spannenden Element des benachbarten Zugmitteltriebes verbunden sein, welches Element aus Kunststoff oder Metall, vornehmlich Aluminium gefertigt sein kann.

5

Alternativ dazu ist es denkbar, dass der Überspringschutz ein zum Element separates Bauteil ist, dass am Element befestigt ist. Diese Ausgestaltung ist vor allem dann zweckmäßig, wenn es aufgrund konstruktiver Gegebenheiten erforderlich ist, den Überspringschutz erst nach der Montage des führenden oder spannenden Elements im Zugmitteltrieb zu montieren. Der Überspringschutz kann hierfür beispielsweise festgeschraubt werden. Auch bei dieser zweiteiligen Ausführungsform können beide Teile aus Kunststoff oder Metall bestehen, wie es natürlich auch denkbar ist, dass beispielsweise das Element aus Metall, z.B. Aluminium ist, während der Überspringschutz, der daran beispielsweise verschraubt ist, aus Kunststoff besteht, oder umgekehrt. Sowohl bei einstückiger wie auch bei mehrteiliger Ausführungsform hängt die letztendliche Materialwahl vom Einsatzzweck und den im Betrieb herrschenden Bedingungen, insbesondere den einwirkenden Kräften ab.

Für eine sichere Führung ist es zweckmäßig, wenn der Überspringschutz in Form wenigstens eines einer vorzugsweise der Außenkontur der zu übergreifenden Kette oder des Zahnriemens entsprechend geformten, vom Element seitlich vorspringenden Platte oder eines entsprechend geformten Ansatzes ausgeführt ist, wobei auch andere Formen, die nicht der Außenkontur angepasst sind, denkbar sind. Diese Platte oder dieser Ansatz stehen vom führenden oder spannenden Element seitlich ab, sie stehen also aus der Ebene des benachbarten Zugmitteltriebs hervor und ragen in die Ebene des relevanten Zugmitteltriebs, wo der Überspringschutz seine Funktion ausüben soll, heraus. Die zur Kette oder dem Riemen gewandte Seite der Platte oder des Ansatzes ist entsprechend der Kontur ausgeführt, so dass sich eine möglichst großflächiger Übergriff ergibt. Natürlich ist es auch denkbar, den Überspringschutz mehrteilig mit entsprechenden Abschnitten, die die Kette bzw. den Riemen um einen entsprechenden Winkel umgreifen, auszuführen. Insbesondere im Falle

einer Platte ist es zweckmäßig, wenn diese über ein Stützelement zum Element hin abgestützt ist. Dies bietet eine hinreichende Stabilität, sollte die Kette oder der Riemen an den Überspringschutz schlagen, wenn er sich etwas aus seiner Eingriffsstellung bewegt. Ein solches Stützelement kann beispielsweise als

5 Steg oder dergleichen ausgeführt sein.

In einer konkreten Erfindungsausgestaltung ist das Element, das die Doppelfunktion, nämlich die eigentliche Funktion im eigenen Zugmitteltrieb wie auch die Überspringschutzfunktion zum benachbarten Zugmitteltrieb ausübt, ein im

10 Antrieb einer Ölpumpe integrierter Ketten- oder Zahnriemenspanner ist. Alternativ kann natürlich auch jedweder andere benachbarte Zugmitteltrieb, z.B. ein zweiter Steuertrieb (sofern es sich beim ersten Trieb um einen Steuertrieb handelt), oder um einen Ausgleichswellentrieb oder dergleichen handeln.

15 Neben dem Ketten- oder Zahnriementrieb selbst betrifft die Erfindung ferner ein Spann- oder Führungselement zur Integration in einen Ketten- oder Zahnriementrieb zum Spannen oder Führen der Kette oder des Zahnriemens, mit wenigstens einem seitlich aus der Spann- oder Führungsebene des Elements vorspringenden Überspringschutz für eine zur Kette oder zum Zahnriemen be-

20 nachbart geführte Kette oder Zahnriemen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Spann- oder Führungselements ergeben sich aus den Unteransprüchen.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25

Figur 1 zeigt in Form einer Prinzipdarstellung zwei benachbarte Zugmitteltriebe, wobei in einem Zugmitteltrieb ein erfindungsgemäßes Spann- oder Führungselement integriert ist,

30

Figur 2 zeigt eine Perspektivansicht eines Ausschnitts der Zugmitteltriebdarstellung in Fig. 1,

Figur 3 zeigt den Ausschnitt aus Fig. 2 in einer anderen Perspektivansicht, und

Figur 4 zeigt eine Perspektivdarstellung eines erfindungsgemäßen Spann- oder Führungselements.

### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Zugmitteltrieb 1, bestehend aus dem  
10 Zugmittel in Form einer Kette 2, die um ein treibendes Kettenrad 3 sowie ein  
zweites Kettenrad 4 geführt ist, welches Kettenrad 4 mit einer Einlass-  
Nockenwelle, die nicht näher gezeigt ist, gekoppelt ist. Über den Kettentrieb 1  
wird die Nockenwelle gesteuert. Zum Führen der Kette 2 ist eine Führungs-  
schiene 5 im Inneren des Zugmitteltriebs vorgesehen. Zum Spannen der Kette  
15 2 ist ein Spannelement 6 angeordnet, bestehend aus einem die zum Spannen  
erforderliche Rückstellkraft erzeugenden Element 7, z.B. einem hydraulischen  
Dämpfer, an dem ein Spannschiene 8 angeordnet ist. Der hydraulische Dämp-  
fer 7 drückt den Spannschiene 8 gegen die Kette 2, die hierüber gespannt wird.

20 Gezeigt ist ferner ein zweiter Zugmitteltrieb 9, der dem ersten Zugmitteltrieb  
benachbart ist, dessen Ebene also parallel dazu liegt. Auch dieser weist eine  
Kette 10 auf, die über ein Kettenrad 11 geführt ist, über welches beispielsweise  
eine Ölpumpe angetrieben wird. Die Kette 10 ist ferner über das Kettenrad 3  
geführt, so dass beide Zugmitteltriebe 1, 9 kinematisch miteinander gekoppelt  
25 sind. Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, handelt es sich bei dem Ket-  
tenrad 3 um ein zweiteiliges Kettenrad, bestehend aus dem Kettenradteil 3a  
und dem Kettenrad 3b, die über eine Innenhülse 3c miteinander drehfest ge-  
koppelt sind. Zum Spannen der Kette 10 ist im Inneren des Kettentriebs 9 ein  
Spannelement 12 vorgesehen, auf das nachfolgend bezüglich Fig. 4 noch nä-  
30 her eingegangen wird.

Um zu verhindern, dass sich die Kette 2 aus ihrer Umschlingung des Kettenra-  
des 3 löst und überspringt, ist am Spannelement 12 ein Überspringschutz 13 in

Form eines seitlich nach außen vorspringenden, flächigen Ansatzes oder einer Platte 14 vorgesehen. Dieser Ansatz oder die Platte 14 springt, siehe die Figuren 2, 3 und 4, aus der Ebene des Zugmitteltriebs 9 seitlich hervor und ist in der Montagestellung, wie in den Figuren gezeigt, so positioniert, dass sie die Kette 2 in dem Bereich, in dem sie das Kettenrad 3 umschlingt, zumindest teilweise übergreift. Der vorspringende Ansatz oder die Platte 14 ist dabei derart geformt, dass die der Kette 2 zugewandte Seite im Wesentlichen der Kettenform im Übergriffsbereich entspricht. Über ein Stützelement 15 ist der Ansatz oder die Platte 14 zum Spannelement 12 hin abgestützt. Aufgrund des geringen Abstands, den der Ansatz oder die Platte 14, die in der Montagestellung ortsfest ist, zur Kette 2 einnimmt, wird ein Überspringen wirkungsvoll verhindert.

Fig. 4 zeigt das aus den Figuren 1 - 3 bekannte Spannelement 12 in einer vergrößerten Detailansicht. Das Spannelement 12 hat eine waben- oder kammerartige Struktur bestehend aus einem feststehenden Teil 16, an dem eine Führungsfläche 17 für die Kette 10 vorgesehen ist, sowie einen beweglichen, federnden Teil 18, der über eine in der Kammer 19 anzuordnende, nicht näher gezeigte Feder auslenkbar ist, wie durch die strichpunktierte Linie in Fig. 4 gezeigt.

Deutlich erkennbar ist der Ansatz oder die Platte 14, die seitlich hervorspringt und deren in der Montagestellung zur Kette 2 gerichtete Fläche 20 ersichtlich bogenförmig ausgeführt ist. Das Spannelement 12 selbst ist zweckmäßigerweise ein einstückiges Bauteil, das heißt, der Ansatz oder die Platte 14 ist einstückig zumindest mit dem feststehenden Teil 16 (der federnde Teil kann gegebenenfalls ein separates Teil, das am festen Teil 16 schwenkbar angebracht ist, sein). Das Spannelement kann aus Metall oder Kunststoff sein. Denkbar ist es aber auch, dass es sich um eine zweiteilige Ausführungsform handelt, bei welcher der Ansatz oder die Platte 14 über separate Befestigungsmittel, z.B. Schrauben, an dem feststehenden Teil des Spannelements befestigt ist. Auch in diesem Fall können beide aus dem gleichen Material sein, denkbar ist es



auch, dass das eine Teil aus Kunststoff und das andere Teil aus Metall gefertigt ist.

Die Integration des Überspringschutzes in einen benachbarten Zugmitteltrieb  
5 durch Anordnen des Überspringschutzes an einem benachbarten Spann- oder  
Führungselement lässt auf einfache Weise die Anordnung eines  
Führungsschutzes auch in Bereichen zu, wo dies aufgrund konstruktiver  
Umstände nicht möglich ist. Der Überspringschutz kann, insbesondere im Fall  
einer Ausführungsform in Form einer relativ dünnwandigen Platte, auch in  
10 einen sehr schmalen Bauraum integriert werden. Aufgrund der Anordnung an  
einem ohnehin vorzusehenden Spann- oder Führungselement ist auch kein  
Montageaufwand erforderlich, im Übrigen ist eine kostengünstige Herstellung  
des erfindungsgemäßen Spann- oder Führungselement mit dem  
Überspringschutz aufgrund der Einfachheit der Ausführungsform möglich.

15

**Bezugszahlen**

	1	Zugmitteltrieb
5	2	Kette
	3	Kettenrad
	4	Kettenrad
	5	Führungsschiene
	6	Spannelement
10	7	hydraulischer Dämpfer
	8	Spannschiene
	9	Zugmitteltrieb
	10	Kette
	11	Kettenrad
15	12	Spannelement
	13	Überspringschutz
	14	Ansatz oder Platte
	15	Stützelement
	16	fester Teil
20	17	Führungsfläche
	18	beweglich, federnder Teil
	19	Kammer
	20	Fläche

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4357-10-DE

**Patentansprüche**

10

1. Ketten- oder Zahnriementrieb mit mindestens einem im Trieb integrierten Ketten- oder Zahnriemenrad, über das die Kette oder der Zahnriemen geführt ist und in Eingriff steht, sowie einem die Kette oder den Zahnriemen an der dem Rad gegenüberliegenden Seite zumindest teilweise übergreifenden Überspringschutz, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) an einem eine benachbarte Kette (10) oder einen benachbarten Zahnriemen führenden oder spannenden Element (12) vorgesehen ist.

15

- 20 2. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die benachbarte Kette oder der benachbarte Zahnriemen ebenfalls über das gemeinsame Ketten- oder Zahnriemenrad (3) oder ein mit diesem gekoppeltes Ketten- oder Zahnriemenrad (3a, 3b) geführt ist.

25

3. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) einstückig mit dem Element (12) verbunden ist.

30

4. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Element (12) aus Kunststoff oder Metall ist.

5. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) ein zum Element (12) separates Bauteil ist, das am Element (12) befestigt ist.
- 5 6. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Überspringschutz (13) und Element (12) aus Kunststoff oder Metall oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen.
- 10 7. Ketten- oder Zahnriementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) in Form wenigstens einer vorzugsweise der Außenkontur der zu übergreifenden Kette oder des Zahnriemens entsprechend geformten, vom Element seitlich vorspringenden Platte (14) oder Ansatzes ausgeführt ist.
- 15 8. Ketten- oder Zahnriementrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platte (14) oder der Ansatz über ein Stützelement (15) zum Element (12) hin abgestützt ist.
- 20 9. Ketten- oder Zahnriementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Element (12) ein im Antrieb einer Ölpumpe integrierter Ketten- oder Zahnriemenspanner ist.
- 25 10. Spann- oder Führungselement zur Integration in einen Zugmitteltrieb, insbesondere einem Ketten- oder Zahnriementrieb zum Spannen oder Führen des Zugmittels, insbesondere der Kette oder des Zahnriemens, mit wenigstens einem seitlich vorspringenden Überspringschutz (13) für eine zur Kette oder zum Zahnriemen benachbart geführte Kette (2) oder Zahnriemen.
- 30 11. Spann- oder Führungselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein einstückiges Teil ist.

12. Spann- oder Führungselement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aus Kunststoff oder Metall ist.
- 5 13. Spann- oder Führungselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) ein zum Element (12) separates Bauteil ist, das am Element (12) befestigt ist.
- 10 14. Spann- oder Führungselement nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Überspringschutz (13) und Element (12) aus Kunststoff oder Metall oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen.
- 15 15. Spann- oder Führungselement nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überspringschutz (13) in Form wenigstens einer vorzugsweise der Außenkontur der zu übergreifenden Kette oder des Zahnriemens entsprechend geformten, seitlich vorspringenden Platte (14) oder Ansatzes ausgeführt ist.
- 20 16. Spann- oder Führungselement nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platte (14) oder der Ansatz über ein Stützelement (15) zum Element (12) hin abgestützt ist.

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4357-10-DE

**Zusammenfassung**

10

Ketten- oder Zahnriementrieb mit mindestens einem im Trieb integrierten Ketten- oder Zahnriemenrad, über das die Kette oder der Zahnriemen geführt ist und in Eingriff steht, sowie einem die Kette oder den Zahnriemen an der dem Rad gegenüberliegenden Seite zumindest teilweise übergreifenden Überspringschutz, dadurch gekennzeichnet, dass der Überspringschutz (13) an einem eine benachbarte Kette (10) oder einen benachbarten Zahnriemen führenden oder spannenden Element (12) vorgesehen ist.

15

**Figur 3**

1 / 3

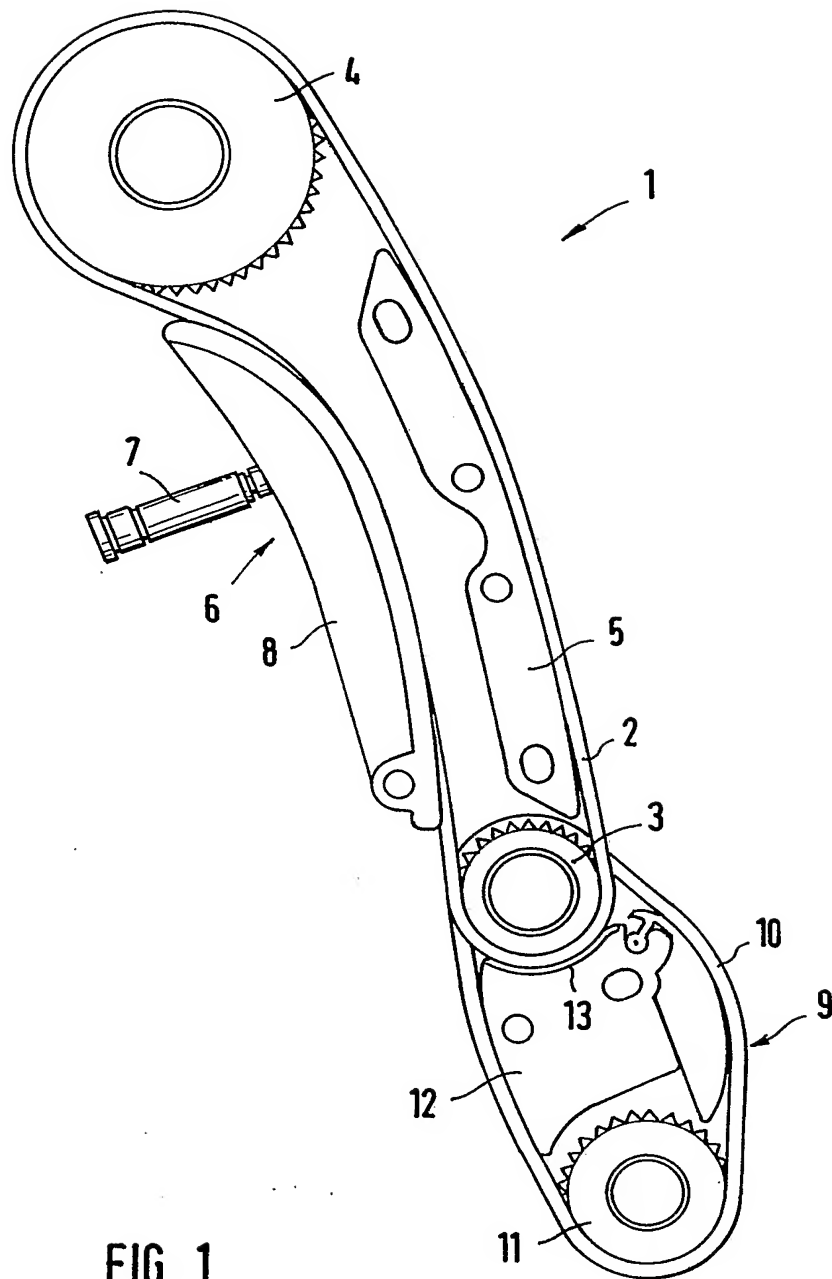


FIG. 1

2 / 3

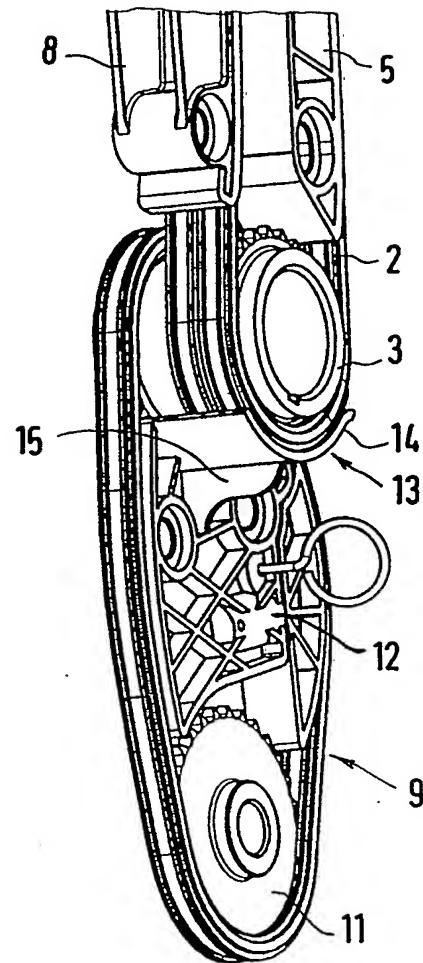


FIG. 2

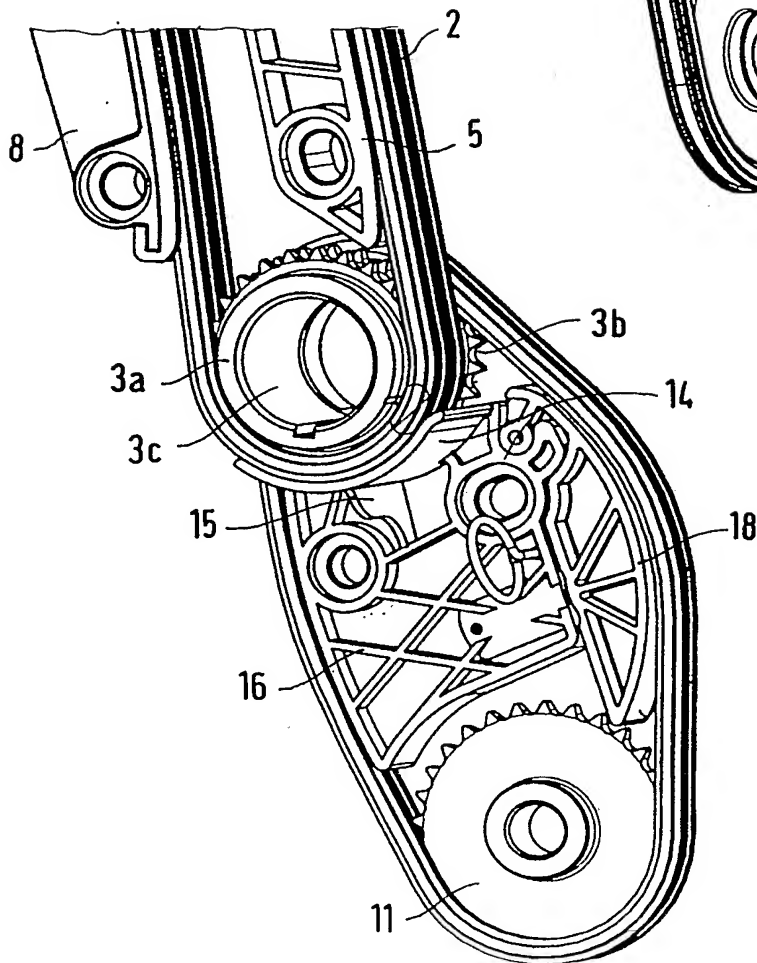


FIG. 3



3 / 3

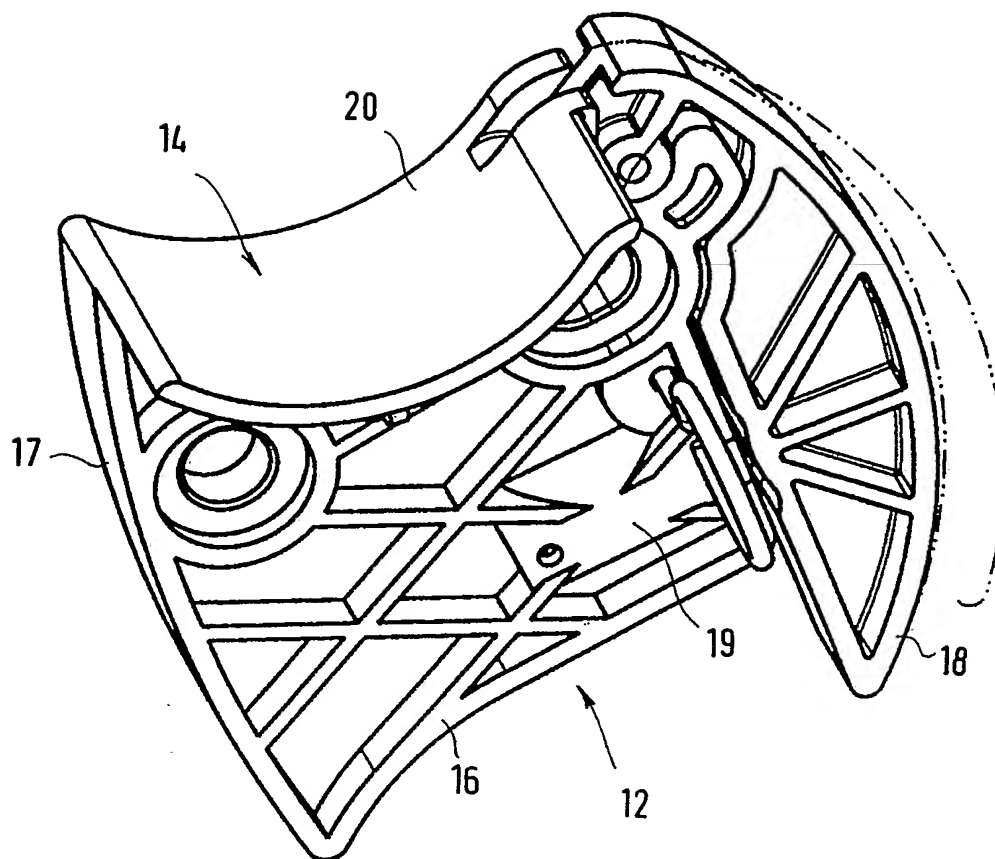


FIG. 4